Rapports techniques de l'IFNP

Institut forestier national de Petawawa, Chalk River (Ontario) K0J 1J0, Canada

6

POUVOIR MOUILLANT DE LA MOUSSE UTILISÉE POUR LA LUTTE CONTRE LES INCENDIES DE FORÊTS

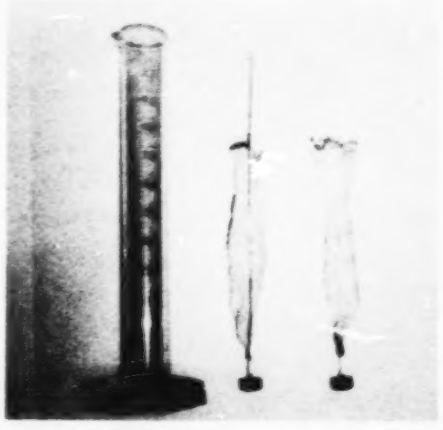
E. Stechishen
Chef de programme
Systèmes de lutte contre les incendies

Introduction

La détermination du pouvoir mouillant des mousses à des concentrations prédéterminées est un prérequis pour des prescriptions plus précises pour l'application de mousses conçues pour un combustible déterminé. Présentement, on ne dispose pas de résultats reproductibles pour les combustibles des forêts, mais le pouvoir mouillant des produits de mousses peut être estimé par la «Standard Method for Evaluation of Wetting Agents by the Skein Test». Il s'agit d'une méthode rapide et simple de comparaison des produits et d'identification des changements de la vitesse d'absorption en fonction du rapport de mélange. Des écheveaux de coton normalisés de 5 grammes ont été utilisés pour mesurer la vitesse de mouillage par des solutions de mousses mélangées à différentes concentrations et des comparaisons ont été faites selon le «temps de chute», c'est-à-dire le temps mesuré entre l'immersion et la chute vers le fond de l'écheveau.

Matériaux et méthodes

On a utilisé l'appareillage et les méthodes décrites dans la norme ASTM D2281-68 et tous les essais ont été effectués avec un crochet de 3 g attaché à l'ancre. Des échantillons de 1000 ml ont été préparés avec de l'eau distillée pour des rapports de mélange compris entre 0,1 et 1,0 %, en utilisant chacune des quatre marques de concentrés (FOREXPAN, SILV-EX (A6904), CHEMONICS N°103, et MONSANTO WD-881). Les solutions ont été mélangées jusqu'à homogénéité et la portion de 500 mL requise a été transférée dans l'éprouvette graduée, puis on a mesuré et noté le temps écoulé entre l'immersion et la chute vers le fond de l'écheveau. Une série d'essais parallèles a été effectuée avec l'aide de chacune des quatre marques à l'état mousseux. Le crochet de 3 g a été remplacé par une longueur de fil de cuivre de 1 mm de diamètre ayant la même masse parce que l'opacité de la masse mousseuse nuisait aux observations visuelles normalisées. Ce fil de cuivre a été replié de façon à accrocher l'écheveau à la distance requise au-dessus de l'ancre et, quand il était en place, il se dressait verticalement et dépassait la hauteur de l'éprouvette. Le moment de la chute était défini comme l'instant auquel l'extrémité du fil de cuivre atteignait un point de référence (le rebord de l'éprouvette) au cours de sa chute. Les rapports de mélange lors des essais des mousses étaient compris entre 0,1 et 2,0 %.



Crochet de 3 g (à droite) utilisé pour les essais conformément à la norme D-2281 et système de fil de cuivre modifié de 3 g (au centre) utilisé avec les agents mouillants opaques. À gauche, l'éprouvette graduée utilisée pour les deux essais.

Résultats et discussion

Les courbes obtenues pour les solutions, présentées dans les figures 1 à 4, font état de différences à certains rapports de mélange mais elles épousent la même forme curviline. Le WD-881 et le SILV-EX suivaient la même trajectoire pour toute la plage comprise entre

0,1 et 1,0 %. Par conséquent, toute comparaison faite avec le SILV-EX et d'autres marques s'applique aussi au WD-881.

a) SILV-EX et CHEMONICS N° 103

- Les temps de chute étaient les mêmes pour toutes les solutions jusqu'à 0,2 %, mais dans le cas de solutions plus concentrées, les vitesses de mouillage du CHEMONICS N° 103 diminuaient graduellement jusqu'à un ralentissement de 100 % à 1,0 %.

b) SILV-EX et FOREXPAN

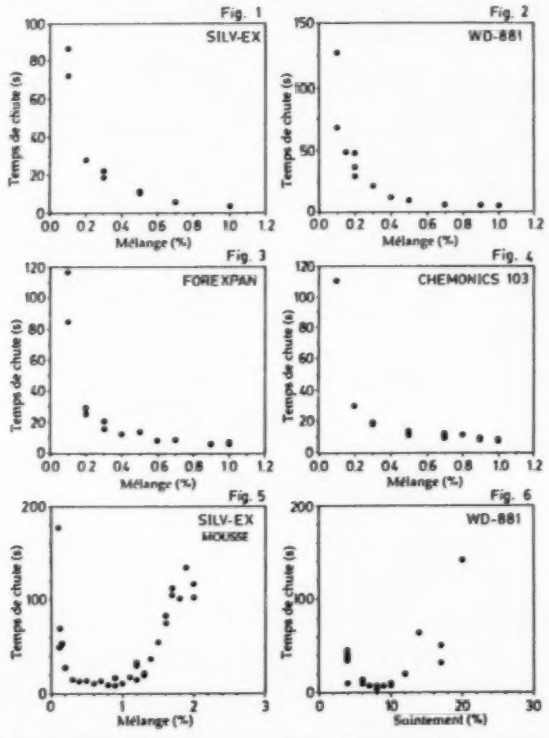
- Les temps de chute étaient les mêmes pour les solutions de la plage 0,1-0,5 %, mais au-dessus de 0,5 %, la vitesse de mouillage du FOREXPAN ralentissait de jusqu'à 40 % à 1,0 %.

c) CHEMONICS N° 103 et FOREXPAN

Les courbes sont comparables, mais elles sont légèrement décalées, les temps de chute du FOREXPAN étant d'environ 15 à 20 % plus rapides dans la plage 0,2-1,0 %.

Le mouillage de matériaux enduits de mousses ne survient qu'à la vitesse à laquelle la solution est libérée à mesure que la mousse se défait. Une comparaison des temps de chute du SILV-EX en fonction du rapport de mélange (figure 5) indiquait que les différences de temps de chute variaient rapidement dans la plage 0,1-0,3 %, étaient très faibles dans la plage 0,3-1,0 % et augmentaient rapidement à mesure que le pourcentage de mélange s'accroissait. Cette remontée vers le haut de la courbe est due à une décomposition plus lente des mousses plus riches, qui sont plus stables. Les temps de chute caractéristiques étaient dans la plage «moins de 60 secondes».

On a effectué une deuxième comparaison mesurant le pourcentage de décomposition après une minute et le temps de chute. Idéalement, il aurait fallu utiliser le pourcentage de décomposition au même moment que le temps de chute, mais le système actuel qui mesure la décomposition de la mousse ne permet pas d'effectuer des lectures moins d'une minute après la production de la mousse. La courbe obtenue (figure 6) indique une dispersion inexplicable de points obtenus, où les temps de chute et les pourcentages de décomposition de certains essais sont décalés. En outre, la détermination de la quantité de fluides accumulée sous la mousse est très subjective jusqu'à ce que au moins 3,5 g de solution ait été libérés, de sorte que les pourcentages de solution libérée peuvent être très imprécis au bout d'une minute dans le cas des mousses stables.



Figures 1-5 : Courbes des temps de chute pour divers agents mouillants. *Figure 6* : Temps de libération pour le Monsanto WD-881.

This report is available in English

1991

ISSN 1180-5757
ISBN 0-662-96925-1
Catalogue No. Fo29-26/6F

Think recycling
Imprimé sur du papier recyclé
Printed on recycled paper
Pensez à recycler